

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 899820

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 29.06.79 (21) 2786283/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.01.82. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 23.01.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

Е 21 В 4/00

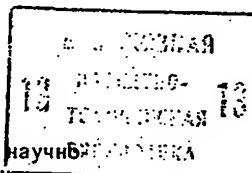
(53) УДК 622.243.  
92.05 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Р. С. Аликин и М. Я. Гельфгат

(71) Заявитель

Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научный  
исследовательский институт буровой техники



## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ВСТАВНОГО ИНСТРУМЕНТА В КОЛОННЕ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ

Изобретение относится к буровой технике и может быть использовано при проводке скважин методом без подъема труб вставным инструментом.

Известно устройство, включающее колонну бурильных труб и седло в башмаке колонны, при котором при окончании спуска вставного инструмента и посадке его в седло в башмаке колонны давление в нагнетательной линии возрастает, увеличиваясь на величину перепада давления во вставном инструменте [1].

Недостатком такого устройства является то, что местное сопротивление (седло) движению вставного инструмента расположено лишь в башмаке колонны, которое позволяет фиксировать лишь конечный пункт транспортирования вставного инструмента, исключая контроль по мере движения инструмента в колонне. Другим недостатком такого устройства является то, что его невозможно расположить на любом участке колонны труб, так как оно не позволяет пропустить через себя вставной инструмент.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство, включающее корпус с внутренними коль-

цевыми расточками и размещенную в нем ограниченно подвижную в осевом направлении втулку с упругими пластинами, имеющими на наружной поверхности чередующиеся выступы и вогнутые участки.

Устройство, помимо его основного назначения по увеличению скорости подъема вставного инструмента, позволяет судить по снижению давления в циркуляционной системе о прохождении клапана вставным инструментом, т.е. местонахождении вставного инструмента при подъеме [2].

Однако известное устройство не может использоваться для подачи сигнала при прохождении его вставным инструментом в процессе спуска.

Цель изобретения — получение сигнала при прохождении вставного инструмента в процессе спуска.

Указанная цель достигается тем, что шаг наружных выступов упругих пластин равен шагу кольцевых расточек корпуса и величине осевого хода подвижной втулки, причем кольцевые расточки корпуса размещены на уровне наружных выступов упругих пластин при верхнем местоположении подвижной втулки.

На фиг. 1 показано устройство, общий вид; на фиг. 2 — разрез АА на фиг. 1; на фиг. 3 — момент прохождения вставного инструмента через устройство при спуске; на фиг. 4 — то же при подъеме.

Устройство состоит из корпуса 1, устанавливаемого между бурильными трубами 2 и втулки 3, свободно размещенной в корпусе 1 и ограниченно подвижной в осевом направлении. Втулка 3 имеет сложную конфигурацию. Ее средняя часть выполнена в виде криволинейных упругих пластин 4, наружная поверхность которых выполнена с вогнутым, внутрь бурильных труб 2 участками 5, между которыми имеются выступы 6, а в нижней части расположены гибкие лепестки 7. В корпусе 1 выполнены внутренние кольцевые расточки 8, расстояние между которыми (шаг) равно расстоянию (шаг) между наружными выступами 6 упругих пластин и величине осевого хода подвижной втулки.

Устройство работает следующим образом.

Во время спуска вставного инструмента 9 к забоя и прохождении им устройства (фиг. 3) упругие пластины 4 своими вогнутыми участками 5 взаимодействуют с наружной поверхностью вставного инструмента 9, например с корпусом забойного двигателя. При этом упругие пластины 4 деформируются, а на поверхности между ними и вставным инструментом 9 возникает сила трения, для преодоления которой необходимо дополнительное усилие; приложенное к вставному инструменту 9, но так как он движется под действием гидравлического усилия, то при прохождении устройства в нагнетательной линии возникает импульс повышения давления, который фиксируется на поверхности. Для четкой регистрации импульса давления, его величина должна составлять 10—20% от номинального давления в насосах.

Чтобы обеспечить необходимую величину силы трения и уменьшить износ упругих пластин 4, на каждой из них имеется несколько вогнутых участков 5, а для получения соответствующего усилия деформаций между ними имеются наружные выступы 6.

Разместив в колонне труб 2 несколько устройств, можно иметь периодическую информацию о движении вставного инструмента 9, в частности, точно определять момент перехода на пониженную производительность насосов при спуске и приближении вставного инструмента 9 к башмаку колонны.

Поскольку при подъеме вставного инструмента 9 обратной циркуляцией бурового раствора (фиг. 4) необходимо ограни-

чить величину повышения давления в затрубном пространстве, чтобы избежать гидроразрыва пластов в момент прохождения вставным инструментом 9 устройства, то в устройстве предусмотрено перемещение втулки 3 вверх. Вставной инструмент 9 первоначально взаимодействует с лепестками 7 и поднимает втулку 3 до упора в торец трубы 2. В этом положении наружные выступы 6 размещаются на уровне кольцевых расточек 8, в результате чего длина упругих пластин 4, участвующих в деформации, увеличивается, а усилие на их деформацию и сила трения снижаются.

Применение указанного устройства для определения местонахождения вставного инструмента позволит иметь точную периодическую информацию о движении вставного инструмента.

Установка устройства у башмака колонны позволит снизить затраты времени на спуск вставного инструмента, исключить его повреждение и заклинивание в башмаке. Установка устройства в верхней части бурильной колонны позволит повысить безопасность работ при захвате вставного инструмента во время подъема.

При бурении скважин глубиной 4000—5000 м экономический эффект за счет снижения времени на спуск вставного инструмента ориентировочно дает экономию 1000 рублей на устройство.

#### Формула изобретения

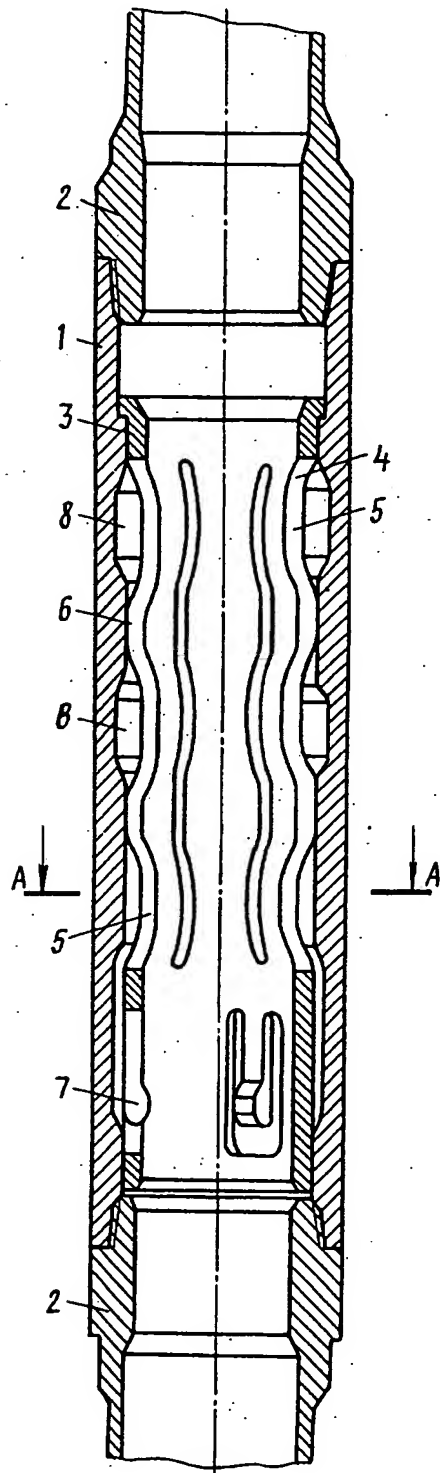
Устройство для определения местонахождения вставного инструмента в колонне бурильных труб, включающее корпус с внутренними кольцевыми расточками и размещенную в нем ограниченно подвижную в осевом направлении втулку с упругими пластинами, имеющими на наружной поверхности чередующиеся выступы и вогнутые участки, отличающееся тем, что, с целью получения сигнала при прохождении вставного инструмента в процессе спуска, шаг наружных выступов упругих пластин равен шагу кольцевых расточек корпуса и величине осевого хода подвижной втулки, причем кольцевые расточки корпуса размещены на уровне наружных выступов упругих пластин при верхнем местоположении подвижной втулки.

#### Источники информации,

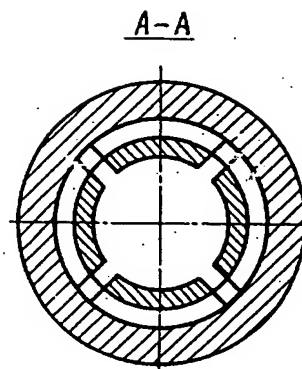
принятые во внимание при экспертизе

1. Баршай Г. С. и др. Турбинное бурение без подъема труб. М., «Недра», 1967, с. 132.

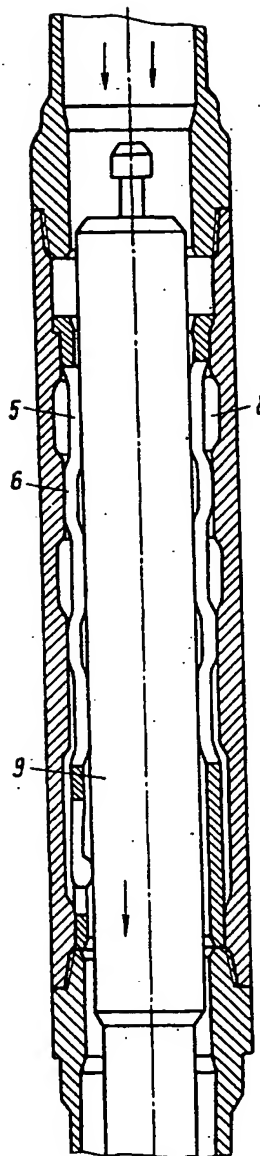
2. Авторское свидетельство СССР № 720133, кл. Е 21 В 17/00, 1977 (прототип).



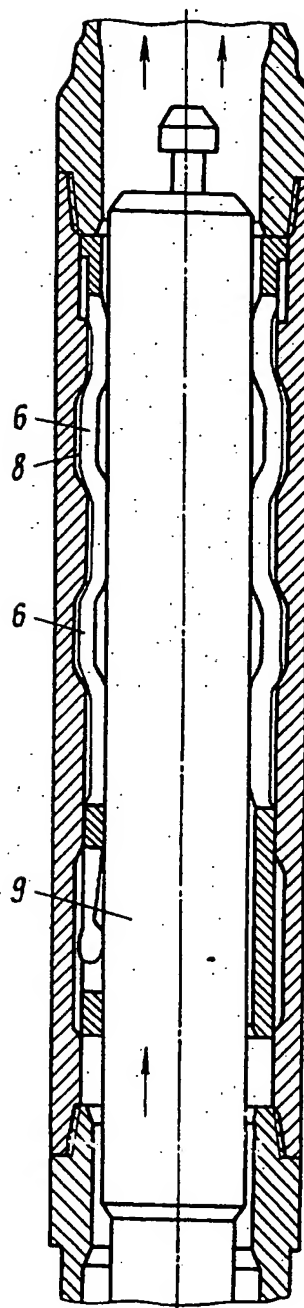
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор Н. Лазаренко      Составитель А. Сергачев      Техред А. Бойкас      Корректор А. Дзятко  
 Заказ 12112/43      Тираж 623      Подписное.

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4